

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年4月15日 (15.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/031440 A1

(51) 国際特許分類⁷: C23C 16/505, 16/52, 16/42, C08J 7/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012334

(22) 国際出願日: 2003年9月26日 (26.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-287847 2002年9月30日 (30.09.2002) JP
特願2003-282653 2003年7月30日 (30.07.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 凸版印刷株式会社 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 掛村敏明 (KAKEMURA, Toshiaki) [JP/JP]; 〒110-0016 東京都台東区台

東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 鹿島 浩人 (KASHIMA,Hiroto) [JP/JP]; 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 辻野 学 (TSUJINO,Manabu) [JP/JP]; 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).

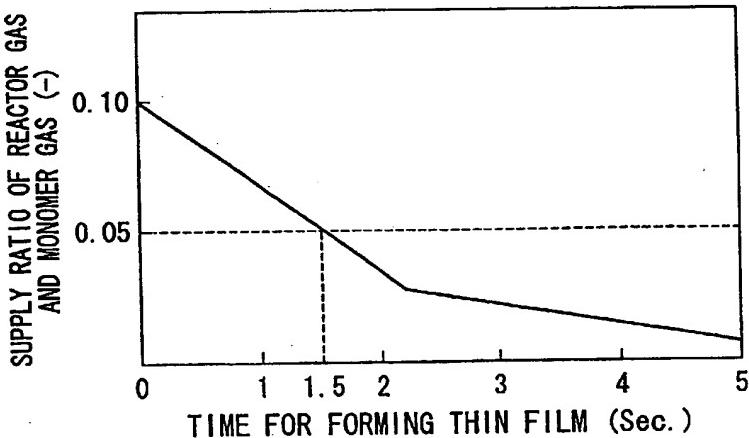
(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA,Masatake et al.); 〒104-8453 東京都中央区八重洲2丁目3番1号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[統葉有]

(54) Title: METHOD FOR FORMING THIN FILM, APPARATUS FOR FORMING THIN FILM, AND METHOD FOR MONITORING THIN FILM FORMING PROCESS

(54) 発明の名称: 薄膜成膜方法、薄膜成膜装置および薄膜成膜プロセスの監視方法



WO 2004/031440 A1

(57) Abstract: A method for forming an oxide thin film on a surface of a substrate wherein a gas mixture containing a monomer gas and an oxidative reaction gas is transformed into a plasma is characterized in that the gas mixture is converted into a plasma while changing the ratio of the supply rate of the monomer gas to that of the reaction gas in such a way that the ratio lies at least in a specific range. By this method, a thin film having properties such as a gas barrier property can be stably formed without variation. An apparatus employing such a method is also disclosed. A method for monitoring formation of a thin film is characterized in that whether a thin film having a desired film quality is formed or not is determined by measuring the intensities of the hydrogen alpha line and oxygen radiation emitted from the plasma during the formation of the thin film and comparing the measured values with their respective reference intensities at which a thin film having the desired film quality has been obtained. Consequently, whether a thin film being formed have a desired film quality or not can be determined during the process of formation. An apparatus employing such a method is also disclosed.

[統葉有]



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドンスノート」を参照。

(57) 要約:

モノマーガスと酸化性の反応ガスとを含有する混合ガスをプラズマ化し、基材の表面に酸化物からなる薄膜を形成する薄膜成膜方法において、

前記反応ガスに対する前記モノマーガスの供給流量比が少なくとも特定範囲を含むように、前記供給流量比を変化させながら混合ガスをプラズマ化することを特徴とする薄膜成膜方法および成膜装置としたことにより、ガスバリア性などの性能を有する薄膜をばらつきなく安定に形成することができる。

また、薄膜を成膜させる際にプラズマから放射される水素アルファ一線および酸素放射線の強度を測定し、各強度を、所望の膜質の薄膜が得られたときの各放射線の標準強度と比較し、所望の膜質の薄膜が成膜されているかどうかを判定することを特徴とする監視方法および薄膜成膜装置としたことにより、成膜される薄膜が所望の膜質を有するものであるかどうかをプロセス中に判断することができる。